



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑧7 EP 0 541 960 B1

⑩ DE 692 00 277 T 2

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 05 C 5/02**  
D 01 D 4/02

②1 Deutsches Aktenzeichen:	692 00 277.4
⑧6 Europäisches Aktenzeichen:	92 117 255.7
⑧6 Europäischer Anmeldetag:	9. 10. 92
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA:	19. 5. 93
⑧7 Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	27. 7. 94
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt:	3. 11. 94

Eing.-Pat.  
26. Aug. 1999

DE 692 00 277 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

29.10.91 US 783989

⑦3 Patentinhaber:

Nordson Corp., Westlake, Ohio, US

⑦4 Vertreter:

Eisenführ, G., Dipl.-Ing.; Speiser, D., Dipl.-Ing., 28195  
Bremen; Strasse, J., Dipl.-Ing., 81541 München;  
Rabus, W., Dr.-Ing.; Brügge, J., Dipl.-Ing., 28195  
Bremen; Maiwald, W., Dipl.-Chem.Dr., 81541  
München; Klinghardt, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte,  
28195 Bremen

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT, SE

⑦2 Erfinder:

Ramspeck, Alan R., Cumming, GA 30130, US; Miller,  
Scott R., Roswell, GA 30075, US

⑤4 Vorrichtung zur Herstellung von Schlingen.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 00 277 T 2

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffstreifens auf eine Unterlage, wobei der Streifen eine Klebstoffraupe umfaßt, die in einem sich überlappenden Schleifenmuster aufgetragen ist, und insbesondere eine Vorrichtung zum Steuern der Breitenparameter der Schleifen.

In bestimmten Anwendungen, die das Auftragen von Klebstoffen auf Unterlagen umfassen, ist es bekannt, einen Faden oder eine Raupe von Schmelzkleber aus einer Düse hinauszudrücken oder zu pressen, um in diesem Faden eine Spiralform zu erzeugen, so daß die Raupe in einer Reihe von sich überlappenden Schleifen aufgetragen wird. Eine Düse enthält meistens eine Vielzahl von Luftleitbohrungen, die einen Auslaß für den Raupenstrangpreßling umgeben, um Luftstrahlen auf die Raupe zu richten und ihr eine Spiralstruktur zu geben. Wenn eine relativ rechtwinklige Bewegung zwischen der spiralförmigen Klebstoffraupe und einem darunterliegenden Substrat stattfindet, wird ein Streifen auf die Unterlage aufgetragen, der aus einem Muster von sich überlappenden Schleifen der Raupe besteht.

Eine Art einer solchen Vorrichtung ist in dem am 11. Dezember 1990 veröffentlichten US-Reissue-Patent US-E-33481 beschrieben. In jenem Patent hat ein Düsenvorsatz eine Klebstoffbohrung mit einem Auslaß, der von sechs Bohrungen umgeben ist, die Luftstrahlen umgrenzen. Der Vorsatz ist so an einer Heißkleberspritzvorrichtung oder -pistole befestigt, daß die Bohrungen mit einer Mischkammer in Verbindung stehen, der Luft von einem länglichen Luftkanal zugeführt wird. Der Kammer wird durch den Kanal Druckluft zugeführt, aus der sie durch die sechs

Bohrungen in der Form von Luftstrahlen austritt, um die Klebstoffraupe in eine abfallende Spirale umzuformen, wenn diese aus der Klebstoffbohrung ausgestoßen wird.

Jene Vorrichtung findet vielfache Verwendung einschließlich des Auftragens von Klebstoffen zum Verkleben einer nichtgewebten Unterlage mit einer Polyurethanunterlage, zum Beispiel bei der Herstellung von Windeln. Eine andere Anwendung liegt in dem Auftragen von Klebstoff auf ein oder mehrere verlängerte elastische Teile zum Verkleben derselben auf einer synthetischen Unterlage, wie bei der Bildung von zusammengezogenen elastischen Beinausschnitten für Windeln.

Bei der Herstellung solcher Waren ist es wichtig, die Breite des aufgetragenen Klebstoffstreifens (d.h. der Schleifen) zu beobachten. Wenn die Breite zu schmal ist, kann die gewünschte Klebstoffabdeckung nicht erhalten werden, mit dem Ergebnis der Undichtigkeit des Endproduktes. Das könnte zum Beispiel beim Auftragen eines einzelnen Streifens oder einer Reihe von Schleifen entlang einer Vielzahl elastischer Teile auftreten. Wenn die Schleifen zu schmal sind, kann der Klebstoff die äußersten elastischen Teile nicht überziehen.

In Anwendungen, die eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Klebstoffstreifen enthalten, können andererseits Schleifen, bei denen jeder Streifen zu breit ist, die Schleifen in einem benachbarten Streifen überlappen, wodurch ein unerwünschter verdickter Klebstoffbereich erzeugt wird.

Es wurde gefunden, daß, obwohl der in dem genannten Reissue-Patent US-E-33481 offenbarte Düsenvorsatz für eine Reihe von Anwendungen vorteilhaft ist, er von Anwendung zu Anwendung Schleifenmuster erzeugt, die von einer Anwendung zur anderen eine ziemlich große Abweichung in der Schleifenbreite aufweisen. Diese Abweichung tritt insbesondere von einer Pistole zur anderen auf, die gleiche Düsenvorsätze verwenden, und von Anwendung zu Anwendung bei der gleichen Pistole, bei der der

Düsenvorsatz beim Entfernen zur Reinigung, zur Raupengrößeneinstellung oder dergleichen von einer Winkelstellung in eine andere gedreht wird.

Es ist demzufolge ein Ziel dieser Erfindung, eine verbesserte Klebstoffauftragsvorrichtung zu schaffen, bei der die aufgetragenen, sich überlappenden Schleifen eine gleichmäßigere Breite von Anwendung zu Anwendung haben.

Ein anderes Ziel dieser Erfindung ist es, eine verbesserte Klebstoffvorrichtung einschließlich eines Düsenvorsatzes zum Erzeugen gleichmäßig breiter Klebstoffschleifen oder Spiralen unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsenvorsatzes zu schaffen.

Diese Ziele werden erfindungsgemäß durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden in den Ansprüchen 2 - 10 beansprucht. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht die Anwendung eines Düsenvorsatzes in einer Kleberpistole vor, bei der die Luft dem Vorsatz von einer Ringmischkammer zugeführt wird, die jedoch außerdem Leit- oder Verteilereinrichtungen in der Mischkammer umfaßt, um Schwankungen im Luftstrom zu eliminieren, die ansonsten zu Änderungen der ausgestoßenen Schleifenbreite führen können. Die Verteilereinrichtung in einer Ausführungsform umfaßt flache, ringförmige, voneinander beabstandete Leitwände, wobei eine an der äußeren Wandung der Mischkammer und eine an der inneren Wandung der Mischkammer befestigt ist. Diese Leitwände sind mindestens schräg zum Luftstrom in der Mischkammer angeordnet und verteilen den Luftstrom so in der Mischkammer, daß gleichmäßig breite Schleifen unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsenvorsatzes in bezug auf die Mischkammer erzeugt werden.

Vorzugsweise werden zwei Leitwände verwendet. Jede umfaßt ein flaches, ringscheibenförmiges Element. Eine erste Leitwand hat Windungen um ihren äußeren Umfang, während eine zweite Leitwand eine innere Öffnung besitzt, die durch nach innen gerichtete Windungen begrenzt ist. Diese Windungen erleichtern den Preßsitz der Leitwände in der ringförmigen Luftmischkammer auf der Seite stromaufwärts des Düsenvorsatzes. Die erste Leitwand ist so in die Mischkammer eingepaßt, daß ihr gewundener Umfang sie gegen die äußere Wandung der Mischkammer spannt. Die zweite Leitwand ist so in die Mischkammer eingepaßt, daß die Windungen um ihre innere Öffnung sie auf die innere Wandung der Mischkammer spannen.

Der Mischkammer wird durch eine Öffnung Luft stromaufwärts von der ersten Leitwand zugeführt, die auf die Leitwandoberfläche gerichtet ist. Die Luft strömt um die innere Öffnungskante dieser Leitwand, zwischen dieser und die innere Mischkammerwandung auf die zweite Leitwand. Von dort strömt die Luft zwischen der äußeren Umfangskante der zweiten Leitwand und der äußeren Wandung der Mischkammer in eine Kammer stromaufwärts von dem Düsenvorsatz. Die eintretende Luft wird somit in einer gewundenen Bahn gelenkt, mit dem Ziel, die Turbulenz zu homogenisieren, so daß die in die Luftstrahlbohrungen eintretende Luft von einer Bohrung zur nächsten im wesentlichen gleichmäßig ist.

Die Erzeugung der Spiralstruktur in der aus der Düse ausfließenden Raupe ist gleichmäßig, unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsenvorsatzes und seiner Luftstrahldüsen in bezug auf die Mischkammer und in bezug auf die Lufteinlaßöffnung in der Mischkammer.

In einer anderen Ausführungsform wird eine einteilige Leitwand als Verteilereinrichtung verwendet. Die einteilige Leitwand hat die Form eines länglichen, zylinderförmigen Bauteiles mit einer Durchbohrung zum Aufsetzen auf die innere Wandung der Mischkammer und einem äußeren Mantel, der auf dem Umfang im Abstand angeordnete, sich in die Mischkammer erstreckende Vorsprünge oder Flansche besitzt. Diese Flansche

erzeugen eine gewundene Bahn für die in der Mischkammer zwischen der Lufteinlaßöffnung und den Bohrungen, die die spiralförmigen Luftstrahlen umgrenzen, strömende Luft. Abweichungen der Schleifenbreite werden unabhängig von der Winkelausrichtung des zugehörigen Düsenvorsatzes minimiert. Diese Ausführungsform kann aus produktionstechnischer Sicht bevorzugt werden, da sie die Herstellung und den Einbau der Leit- oder Verteilereinrichtung im Vergleich mit der oben genannten Zwei-Scheiben-Leitwandeinrichtung erleichtert.

Diese und andere Alternativen werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und den Zeichnungen ohne weiteres verständlich, in denen:

- Fig. 1 eine schematische isometrische Ansicht ist, die allgemein das Auftragen einer Reihe von sich überlappenden Schleifen eines Klebstoffes gemäß den bekannten Vorrichtungen und Verfahren zeigt;
- Fig. 2 eine Ansicht, teilweise im Schnitt, einer Kleberpistole ist, die eine Schleifen erzeugende Vorrichtung entsprechend der Erfindung besitzt;
- Fig. 3 eine vergrößerte Schnittansicht des unteren Teiles der Kleberpistole nach Fig. 2 ist;
- Fig. 4 eine Draufsicht des Düsenvorsatzes nach den Fig. 1 - 3 ist;
- Fig. 5 eine Draufsicht einer ersten, in den Fig. 2 und 3 dargestellten Verteilereinrichtung ist;
- Fig. 6 eine Draufsicht einer zweiten, in den Fig. 2 und 3 dargestellten Verteilereinrichtung ist;
- Fig. 7 eine gleiche Ansicht wie Fig. 3 ist, außer daß sie eine andere Ausführungsform der Verteilereinrichtung zeigt; und
- Fig. 8 eine isometrische Ansicht der Verteilereinrichtung nach Fig. 7 ist.

### Beschreibung

Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, zeigt Fig. 1 schematisch ein bekanntes Verfahren der Erzeugung einer Reihe von Klebstoffraupen- oder Fadenschleifen in einem Streifen auf einer darunterliegenden Unterlage. Fig. 1 zeigt ein dem im US-E-33481 offenbarten Düsenvorsatz entsprechendes Düsenteil 1. Das Düsenteil 1 drückt eine Raupe oder einen Faden 2 aus Klebstoffmaterial heraus. Eine Vielzahl von Fluid- oder Luftstrahlen, wie die Strahlen 3 und 4, sind auf die Raupe gerichtet, um sie in eine herabfallende Spiralform zu bringen, wie dargestellt. Tatsächlich werden sechs Bohrungen verwendet, die um die herausfließende Raupe herum angeordnet sind.

Eine Unterlage 5 wird unter dem Düsenvorsatz 1 in die Richtung des Pfeiles A bewegt. Demzufolge wird, wenn die spiralenförmige Raupe oder Faden 2 die Unterlage berührt, darauf eine Reihe von sich überlappenden Schleifen 6 des Kleberfadenmaterials gebildet, die eine Form eines länglichen Streifens 7 festlegt, der allgemein eine Breite "W" besitzt. Es wurde gefunden, daß die Breite W jeder der einzelnen Schleifen 6 in dem Streifen 7 nicht gleichmäßig ist. Stattdessen weicht die Breite der Schleifen von Anwendung zu Anwendung um einiges ab oder verändert sich.

Es ist verständlich, daß die Fig. 1 nur illustrativ und vorgesehen ist, um das Prinzip des Auftragens einer Reihe von sich überlappenden Schleifen einer Klebstoffraupe zum Festlegen eines Streifens auf einer darunterliegenden Unterlage zu zeigen, wie es zuvor bekannt war. Es wird verständlich sein, daß eine Vielzahl von Düsenvorsätzen verwendet werden könnte, um eine Vielzahl solcher Streifen auf eine Unterlage aufzutragen und es ist auch zu erkennen, daß der Streifen auf einer Reihe von Unterlagen aufgetragen werden kann, wie eine Vielzahl von benachbarten länglichen elastischen Teilen. Es können ebenso andere Anwendungen berücksichtigt werden.

Wendet man sich nun der Fig. 2 zu, so ist darin eine Kleberpistole dargestellt, die ein Pistolengehäuse oder eine Spritzbaueinheit 12, ein Düsenendteil 14, ein Klebstoffverteilerstück 16 und ein Fluid- oder Luftverteilerstück 17 besitzt. Das Pistolengehäuse oder die Baueinheit 12, das Düsenendteil 14, das Klebstoffverteilerstück 16 und das Luftverteilerstück 17 sind durch eine Halterung 18 zum Beispiel an einem Trägerstab 19 befestigt, um jene Vorrichtung über einer Unterlage 21 zu halten.

Es ist zu erkennen, daß die Pistole oder Baueinheit 12 eine Ventilschindel 23 mit einer sich verjüngenden Ventilfläche 24 zum Zusammenwirken mit einem Sitz 25 umfaßt, um den Kleberfluß aus einer Kleberkammer 26 durch die Düse abzusperren, wie es beschrieben werden wird. An dem unteren Teil des Düsenendteiles 14 befindet sich ein Luftkanal 28, der sich an einer Luftkanalöffnung 29 in eine Fluid- oder Luftmischkammer 30 öffnet.

Der Aufbau des Pistolengehäuses oder der Baueinheit 12 und der Verteilerstücke 16 und 17 ist im wesentlichen gleich mit dem Spritzpistolensmodell H200, das von dem Rechtsnachfolger dieser Erfindung, der Nordson Corporation of Amherst, Ohio, hergestellt und verkauft wird. Mit Ausnahme der nachfolgenden Beschreibung bezüglich des unteren Teiles des Düsenendteiles 14 bilden die oben erwähnten, bezifferten Vorrichtungsteile für sich keinen Teil der Erfindung und werden hier als Hintergrund nur kurz erläutert.

Wendet man sich nun der Fig. 3 zu, wird die Kammer 30 durch eine innenliegende oder innere zylindrische Wandung 31 und eine außenliegende oder äußere zylindrische Wandung 32 begrenzt. Die innere zylindrische Wandung 31 umgibt einen sich nach vorne erstreckenden Vorsprung oder Nabe 33 des Düsenendteiles 14, während die äußere zylindrische Wandung 32 der Kammer 30 die innere Wandung des mit Gewinde versehenen Düsenendteiles 34 umfaßt. Die Kammer 30 kann etwas tiefer sein als die entsprechende, in dem zuvor genannten Reissue-Patent US-E-33481 gezeigte



Mischkammer.

Wie es am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist eine Kappe 35 an der Düse 14 um das Teil 34 geschraubt und mit einer Schulter 36 zum Sichern eines Düsenteiles 40 an dem vorderen Ende der Düse versehen. Dieses Düsenteil ist in dem US-Reissue-Patent US-E-33481 beschrieben.

Das Düsenteil 40 ist eine Ringplatte, die eine mit einer ersten oder oberen Fläche 41 ausgebildete Seite und eine gegenüberliegende, mit einer zweiten oder unteren Fläche 42, die von der oberen Fläche 41 beabstandet ist, ausgebildete Seite besitzt. Eine Nabe 43 erstreckt sich von der oberen Fläche 41 nach außen und ein Düsenmundstück 44 erstreckt sich in Fluchtlinie mit der Nabe 43 von der unteren Fläche 42 nach außen. In dem Düsenteil 40 ist zwischen der Nabe 43 und dem Düsenmundstück 44 eine Durchbohrung 45 ausgebildet. Die Durchbohrung 45 hat einen Durchmesser in der Größenordnung von ungefähr  $0,025 \cdot 10^{-2}$  bis  $1,020 \cdot 10^{-3}$  m (0.010 bis 0.040 inches).

In einem Düsenteil 40 ist eine ringförmige, V-förmige Nut 46 ausgebildet und erstreckt sich nach innen von der oberen Fläche 41 zur unteren Fläche 42. Die ringförmige Nut legt ein Paar von Seitenwänden 47, 48 fest, die im wesentlichen senkrecht zueinander sind. In einer gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform ist die Seitenwand 48 ungefähr in einem  $30^\circ$ -Winkel in bezug auf die ebene obere Fläche 41 des Düsenteiles 40 ausgebildet.

Wie es am besten in Fig. 4 dargestellt ist, sind in dem Düsenteil 40 zwischen der Ringnut 46 und der unteren Fläche 42, vorzugsweise in einem Winkel von ungefähr  $30^\circ$  in bezug auf die Längsachse der Durchbohrung 45 sechs Bohrungen 50 ausgebildet, die Luftstrahlen umgrenzen. Die Durchmesser der Luftstrahlbohrungen 50 liegen in der Größenordnung von ungefähr  $0,025 \cdot 10^{-2}$  bis  $1,020 \cdot 10^{-3}$  m (0.010 bis 0.040 Inches), und vorzugsweise in der Größenordnung von ungefähr  $0,042 \cdot 10^{-2}$  bis  $0,062 \cdot 10^{-2}$  m (0.017 bis 0.025 inches). Die Bohrungen können entweder gerade oder

konisch sein.

Wie demgemäß aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, ist die Längsachse jeder der Luftstrahlbohrungen 50 um ungefähr  $10^\circ$  in bezug auf eine vertikale Ebene abgewinkelt, die durch die Längsachse der Durchbohrung 45 und den Mittelpunkt jeder Luftstrahlbohrung 50 an der Ringnut 46 führt. Zum Beispiel ist die Längsachse 51 der Luftstrahlbohrung 50a um ungefähr  $10^\circ$  in bezug auf eine vertikale Ebene abgewinkelt, die durch die Längsachse 52 der Durchbohrung 45 und den Mittelpunkt 53 der Bohrung 50a an der Ringnut 46 im Düsenteil 40 führt. Infolgedessen sind die Durchbohrungen wirksam, um eine Vielzahl von Strahlen oder Strömen von Druckluft, die aus den Bohrungen 50 ausgestoßen werden, im wesentlichen tangential auf den äußeren Rand der Durchbohrung 45 und die daraus austretende Klebstoffraupe oder -faden 56 (Fig. 2) zu richten.

Wie am besten aus der Fig. 3 ersichtlich ist, ist zu erkennen, daß die Kappe 35 der Befestigung des Düsenteiles 40 an dem unteren Teil des Düsenendteiles 14 dient, so daß die obere Fläche 41 des Vorsatzes 40 einschließlich der V-förmigen Nut 46 in Wirkverbindung mit der Luftmischkammer 30 steht und eigentlich ihre untere Wandung bildet, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Es ist auch zu erkennen, daß die Durchbohrung 45 in Wirkverbindung mit einem Kleberkanal 57 direkt stromabwärts des Ventiles und des Ventilsitzes 24, 25 steht.

Wendet man sich nun den Fig. 3, 5 und 6 zu, ist zu erkennen, daß in der Mischkammer 30 eine Verteilereinrichtung angeordnet ist. Die Verteilereinrichtung umfaßt erste und zweite Flansche, Scheiben oder Leitwände, wie die Leitwände 60 und 61, die zum Beispiel flache, ringscheibenförmige Leitwände mit Öffnungen darin sind. Unter kurzer Hinwendung zur Fig. 5, umfaßt die Leitwand oder Platte 60 eine durch eine innere kreisförmige Kante 63 begrenzte Öffnung. Die Leitwand 60 hat eine äußere Umfangskante 64, die im allgemeinen durch eine Vielzahl von sich radial nach außen erstreckenden Windungen, Vorsprüngen oder Preßfingern 65 begrenzt wird. Es ist zu erkennen, daß die äußeren

Spitzen der Vorsprünge 65 die äußere Umfangsausdehnung der Kante 64 festlegen, die einen Durchmesser besitzt, der ungefähr gleich dem Durchmesser der äußeren zylindrischen Wandung 32 der Mischkammer 30 ist. Andererseits hat die Öffnung 63 einen Durchmesser, der größer ist als der Durchmesser des Vorsprunges oder der Nabe 33 der Düse, wodurch ein Zwischenraum 66 zwischen der Öffnung 63 und dem Vorsprung 33 gelassen wird.

Die Vorsprünge 65 dienen zum Vorsehen einer reibschlüssigen Preßpassung der Leitwand 60 in der Kammer 30, wobei die äußeren Spitzen der Vorsprünge 65 mit der Wandung 32 ineinandergreifen.

Wendet man sich nun Fig. 6 zu, umfaßt die Leitwand 61 ebenso eine flache, ringscheibenförmige Platte in der Form eines Ringes mit einer äußeren Umfangskante 67 und einer inneren Öffnung 68, die durch eine Reihe von sich nach innen erstreckenden Windungen, Vorsprüngen oder Preßfingern 69 umgrenzt ist.

Es ist zu erkennen, daß die äußere Umfangskante der Leitwand 61 einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der Durchmesser der äußeren zylindrischen Wandung 32 der Kammer 30. Somit läßt die Leitwand 61, wenn sie eingepaßt ist, einen Zwischenraum 70 zwischen ihrer äußeren Kante 67 und der äußeren zylindrischen Wandung 32 der Kammer 30.

Auf der anderen Seite wird die Öffnung 68 in der Leitwand 61 im Grunde durch die sich radial nach innen erstreckenden Spitzen 71 der Vorsprünge 69 begrenzt, so daß der wirksame Durchmesser der Öffnung ungefähr gleich dem Durchmesser des Vorsprunges 33 der Düse 14 ist. Dieses erleichtert die Preßpassung der Leitwand 61 auf dem Vorsprung 33 zur Befestigung in der Kammer 30.

Es ist somit zu erkennen, am besten vielleicht aus Fig. 3, daß die Leitwände 60, 61 in einer solchen Position, wie dargestellt, in die Kammer 30 eingesetzt sind, daß sie zwischen der Öffnung 29 des Luftka-

nales 28 und den Bohrungen 50 liegen, und dadurch eine gewundene oder verschlungene Bahn für die aus der Öffnung 29 austretende und sich zum Düsenvorsatz 40 fortbewegende Luft erzeugt. Obwohl die Leitwände im allgemeinen rechtwinklig zu der in die Kammer 30 eintretenden Luft zu sein scheinen, wird es bevorzugt, daß sie mindestens schräg in bezug auf die Richtung der Luftströmung in der Kammer 30 angeordnet sind.

Diese Leitwände dienen somit dazu, den durch die Öffnung 29 in die Kammer 30 eingeleiteten Luftstrom im wesentlichen zu verteilen, bevor sich die Luft in und durch die Bohrungen 50 bewegen kann. Im allgemeinen berührt die durch die Öffnung 29 in die Kammer 30 eingeleitete Luft die erste Leitwand 60 und bewegt sich durch den Zwischenraum 66, wo sie die zweite Leitwand 61 berührt und sich durch den Zwischenraum 70 in den direkt über dem Düsenvorsatz 40 liegenden Bereich der Kammer bewegt. Von dort kann die nun verteilte Luft in die Bohrungen 50 zum Austrag auf die Raupe 56 (Fig. 2) strömen, um das Bilden einer Spiralstruktur oder eines Spiralmusters 73 der Raupe oder des Fadens 56 zu bewirken und dadurch beim Auftragen auf die Unterlage 21 Schleifen 74 in einer sich überlappenden Struktur (wie die in Fig. 1 gezeigten Schleifen 6) zu bilden. Es ist jedoch ersichtlich, daß die Verteilung der Luft in der Kammer 30 dazu dient, das Spiralmuster 73 und die Schleifen 74 in bezug auf die Endbreite "W" der Schleifen gleichmäßiger werden zu lassen, wenn sie auf eine Unterlage 21 in einem sich überlappenden Schleifenmuster, in einer Struktur wie in den beiden Fig. 1 und 2 dargestellt ist, aufgetragen werden.

In der Vergangenheit und ohne die Leiteinrichtungen 60 und 61 wurde gefunden, daß diese Breite "W" sich in einer Reihe von Anwendungen wesentlich und auf schädliche Weise ändert oder abweicht. Diese Breitenabweichungen scheinen von der Winkelausrichtung des Düsentertes 40 in bezug auf die stromaufwärts gelegene Mischkammer, die Öffnungen, die die Luft in diese Kammer einlassen, wie zum Beispiel die in Fig. 3 dargestellte Öffnung 29, oder in bezug auf die Achse der Kleberfadenöffnung abhängig zu sein.

Wenn der Düsenvorsatz von den Pistolen entfernt wurde, dargestellt in dem Reissue-Patent US-E-33481, wie zum Reinigen, Ersetzen oder dergleichen, wurde er meistens wieder eingesetzt ohne an die Ausrichtung des Düsenvorsatzes in bezug auf die Kammer 30 und jede Lufteinlaßöffnung, wie die in Fig. 3 dargestellte Öffnung 29, zu denken. Auf diese Weise änderten sich die von derselben Düse von einer Anwendung zur anderen erzeugten Schleifen wesentlich in der Breite auf ein solches Ausmaß, daß häufig unerwünschte Ergebnisse von einer Anwendung oder Arbeitsgang zum nächsten erhalten wurden, wenn der Düsenvorsatz neu ausgerichtet wurde. Sobald die Verteilereinrichtung 60, 61 ausgenutzt wird, wird dessen ungeachtet die Luft in der Kammer 30 verteilt. Nachfolgende Anwendungen zeigen, daß die Breite "W" der auf einer Unterlage aufgetragenen Schleifen mit einer sehr kleinen Änderung oder Abweichung im wesentlichen konstant gehalten wurde. Jede Änderung war im Betrag wesentlich kleiner als die vorherigen, mit den früheren, in der US-E-33481 dargestellten, Vorrichtungen erhaltenen Änderungen oder Abweichungen. Somit, obwohl die Vorrichtung des Patents für eine Reihe von Anwendungen geeignet ist, paßt sich die Wiedergabe der Schleifenbreiten in einer viel gleichmäßigeren Form, wie es in dieser Anmeldung beschrieben ist, vielen verschiedenen Umfeldern und Anwendungen an, bei denen die gleichmäßige Breite der sich wiederholenden Schleifen und der daraus resultierenden Klebstoffstreifen, die aus einer Reihe von sich überlappenden Schleifen der Klebstoffraupe hergestellt sind, entscheidend sind.

Es ist weiter zu verstehen, daß, obwohl in dieser Anmeldung zwei Leitwände 60, 61 beschrieben sind, andere Leiteinrichtungen verwendet werden könnten, um eine Verteilung der Luft in der Kammer 30 zu erzeugen und dadurch Schleifen von gleichmäßigerer Breite und weniger Breitenabweichung innerhalb jeder Anwendung und zwischen den Anwendungen und unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsentelles 40 zur Verfügung zu stellen.

Eine alternative Ausführungsform ist zum Beispiel in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Fig. 7 ist identisch mit Fig. 3, außer daß anstelle von zwei Leitwänden 60, 61 eine einzelne, einteilige Verteilereinrichtung 80 gezeigt ist. Elemente, die mit jenen der Fig. 1 - 4 identisch sind, sind hierin mit den gleichen Zahlen bezeichnet.

Die in den Fig. 7 und 8 gezeigte, alternative Verteilereinrichtung 80 unterscheidet sich von der Verteilereinrichtung der Fig. 2 - 6 dadurch, daß die Verteilereinrichtung 80 aus einem Teil besteht. Die Verteilereinrichtung 80 umfaßt einen Körper 81 von im allgemeinen zylindrischer Form mit einer Durchbohrung 82 darin. Die Bohrung 82 hat einen Durchmesser, der im wesentlichen gleich dem des Vorsprunges 33 ist, so daß der Körper 81 über den Vorsprung 33 paßt. Dieses kann eine Preßpassung sein oder eine etwas losere Passung, so daß der Körper 81 leichter eingebaut und entfernt werden kann. Vorzugsweise ist der Körper 81 so lang wie der Vorsprung 33 oder die Kammer 30, wie es dargestellt ist.

Der Körper 81 ist mit zwei Leitwänden oder Flanschen 83, 84 von ringförmiger Form versehen. Wenn der Körper 81 installiert ist, erstrecken sich die Leitwände oder Flansche 83, 84 von einer Position nahe oder unmittelbar an der inneren Wandung 31 radial in die Kammer 30. In dieser Position sind die Leitwände 83, 84 entweder senkrecht oder mindestens schräg zu der Bahn des Luftstromes in der Kammer 30 zwischen der Öffnung 29 und den Bohrungen 50.

Wie aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich ist, hat der untere Flansch 84 einen ersten Durchmesser, der kleiner ist, als der Durchmesser des oberen Flansches 83. Somit berührt die von der Öffnung 29 in die Kammer 30 strömende Luft den Flansch 83, der die Luft verteilt, wenn der Körper 81 in der Kammer 30 angeordnet ist. Die Luft berührt dann den Flansch 84, der die Luft weiter verteilt.

Es ist verständlich, daß weder der Flansch 83 noch der Flansch 84 die äußere Wandung 32 der Kammer 30 berührt. Die Luft kann auf ihrem Weg zu den Bohrungen 50 über die äußeren Umfangskanten dieser Flansche, zwischen den Flanschen und der Wandung 32 über die gesamte Kammer 30 überströmen. Die Flansche 83, 84 dienen somit zum Erzeugen einer verschlungenen Bahn für die Luft, um sie zu verteilen, so daß die Breitenabweichung der auf einer Unterlage aufgetragenen Schleifen aus Klebstoff minimiert wird. Es ist weiter verständlich, daß diese Ausführungsform aus herstellungstechnischer Sicht bevorzugt werden könnte, da sie im Vergleich zu der oben beschriebenen zweiteiligen Verteilereinrichtung aus einem Stück besteht, einfach hergestellt und einfach einzubauen ist.

Ebenso ist es verständlich, daß andere Verteilerausführungsformen verwendet werden könnten, wie zum Beispiel ein einteiliger Verteiler, der an der äußeren Mischkammerwandung angebracht ist und sich radial in die Kammer erstreckt, oder anders geformte Ringe oder Verteiler, die an einer Mischkammerwandung angebracht sind, oder abnehmbare, wie O-Ringe oder dergleichen.

Die Verwendung der hier beschriebenen Verteilereinrichtung reduziert die Schleifenbreitenabweichung zwischen den Anwendungen wesentlich, bei denen das Düsenteil in seiner Winkelstellung um die Achse der Kleberdurchbohrung 45 (d.h. in bezug auf die Mischkammer oder jede Luft-einlaßöffnung darin) gewechselt wurde. In einem Testlauf zum Beispiel, änderte sich die Schleifenbreitenabweichung vom Gesamtprobendurchschnitt für die alte, in dem US-E-33481 gezeigte Pistole von -3,3 % bis +5,1 %, wenn das Düsenteil gedreht wurde, während die Schleifenbreite bei Anwendung des hier beschriebenen Zwei-Ring-Verteilers mit dem gleichen Düsenteil vom Gesamtprobendurchschnitt um nur -0,6 % bis +0,7 % abwich, wenn das Düsenteil gedreht wurde.

In einem anderen Testlauf mit einem anderen Düsenteil erzeugte die alte Vorrichtung eine Schleife mit einer Abweichung vom Gesamtproben-

durchschnitt von -7,4 % bis +5,8 %, während das gleiche Düsenteil bei Verwendung mit dem Zwei-Ring-Verteiler eine Schleifenbreitenabweichung vom Gesamtprobendurchschnitt von nur -1,2 % bis +2,4 % erzeugte, wenn die Düse gedreht wurde.

In einem noch anderen Testlauf mit einem noch unterschiedlichen Düsenvorsatz erzeugte die alte Vorrichtung eine Schleife mit einer Abweichung vom Gesamtprobendurchschnitt von -9,2 % bis +7,7 %, während das gleiche Düsenteil bei Verwendung mit dem Zwei-Ring-Verteiler eine Schleifenbreitenabweichung vom Gesamtprobendurchschnitt von nur -3,2 % bis +4,3 % erzeugte, wenn die Düse gedreht wurde.

Demzufolge werden über die Nutzungsdauer, unter Berücksichtigen der Entfernung des Düsenteles zum Reinigen, Ersetzen oder dergleichen, wobei das Düsenteil ständig in seiner Winkelausrichtung verschoben wird, die Schleifenbreitenabweichungen wesentlich minimiert, was zu gleichmäßigeren Ergebnissen des Klebstoffauftrages und der Klebstoffabdeckung von Anwendung zu Anwendung und weniger Produktausschuß und -abfall führt.

Demzufolge ist es verständlich, daß die Erfindung die Herstellung eines Kleberstreifens auf einer Unterlage vorsieht, bei der der Streifen eine Reihe von sich überlappenden Schleifen einer Klebstoffraupe umfaßt, bei der die Breite jeder Schleife im wesentlichen gleich der Breite jeder anderen Schleife und unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsenvorsatzes oder -teles 40 an der Düse und in bezug auf die Düsenmischkammer oder allen Lufteinlaßöffnungen in die Kammer ist. Die Düsentteile können ohne Rücksicht auf irgendeine besondere Ausrichtung und ohne jede Notwendigkeit für weitere Vorrichtungen, die Düsenvorsätze zwangsläufig beim Ersetzen derselben auszurichten, ohne Erhöhung des erwarteten Produktabfalles, der ansonsten aufgrund der ungleichmäßigen Kleberabdeckung auftreten könnte, entfernt und ersetzt werden. Die Erfindung sieht weiterhin die Erzeugung von Schleifen mit gleichmäßigerer Breite innerhalb jeder Anwendung für jeden einzelnen Düsen-



vorsatz und zwischen den Anwendungen für verschiedene Winkelausrichtungen des gleichen Düsenvorsatzes vor.

Diese und andere Modifizierungen und Vorteile werden für Fachleute auf dem Gebiet innerhalb des Schutzzumfanges der beigefügten Ansprüche ohne weiteres klar.

92 117 255.7-2399

### A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffstreifens auf eine Unterlage, bei der der Streifen eine Reihe von sich überlappenden Schleifen einer Klebstoffraupe umfaßt und die Vorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie eine Klebepistole, ein Düsenteil (40) mit einem Klebstoffraupenkanal (45) und einer Vielzahl von spiralförmigen Fluidbohrungen (50), die so ausgerichtet sind, daß sie das Fluid auf eine aus dem Düsenteil (40) ausfließende Klebstoffraupe richten, um die Raupe in eine Spirale umzuwandeln, und eine Fluidmischkammer (30) stromaufwärts von dem Düsenvorsatz umfaßt, die darin mindestens eine Fluidzuführungsöffnung (23) besitzt, wobei die Kammer (30) in Wirkverbindung mit den Fluidbohrungen (50) steht, und wobei die Verbesserung umfaßt:

eine in der Kammer (30) angeordnete Verteilereinrichtung (60, 61, 30), um darin das Fluid im wesentlichen gleichmäßig und unabhängig von der Winkelausrichtung des Düsentelles (40) in bezug auf die Kammer zu verteilen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Verteilereinrichtung (60, 61) mindestens eine in der Mischkammer (30) angeordnete Leitwand zum Verteilen des Fluides darin umfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, die mindestens zwei Leitwände (60, 61) in der Mischkammer (30) umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Mischkammer (30) eine innere zylindrische Wandung (31) und eine äußere zylindrische Wandung (32) besitzt und bei der die Leitwände erste und zweite Platten umfassen, die jeweils eine Öffnung um die innere zylindrische Wand (31) haben.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei der eine erste Platte (60) an der äußeren zylindrischen Wandung (32) der Mischkammer (30) befestigt und von der inneren zylindrischen Wandung (31) der Mischkammer beabstandet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die zweite Platte (61) an der inneren zylindrischen Wandung (31) der Mischkammer (30) befestigt und von der äußeren zylindrischen Wandung (32) der Mischkammer beabstandet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die erste Platte (60) einen äußeren Umfangsrand (64) hat, der durch eine Reihe von Vorsprüngen (65) gebildet ist, die sich mit der äußeren zylindrischen Wandung der Mischkammer in Eingriff befinden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Öffnung in der zweiten Platte (61) teilweise durch eine Reihe von sich nach innen erstreckenden Vorsprüngen (69) gebildet ist, die sich mit der inneren zylindrischen Wandung der Mischkammer in Eingriff befinden.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Fluidmischkammer innere und äußere Wandungen (31, 32) besitzt und die Verteilereinrichtung eine Vielzahl von Leitwänden (60, 61, 83, 84) umfaßt, die sich in die Kammer von einer mindestens sich unmittelbar an ihre innere Wandung anschließenden Position erstrecken.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Leitwände eine einteilige Verteilereinrichtung (80) umfassen.

1/.4

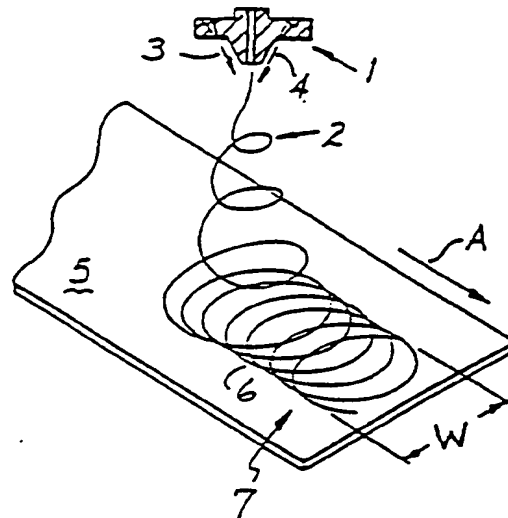


FIG. 1

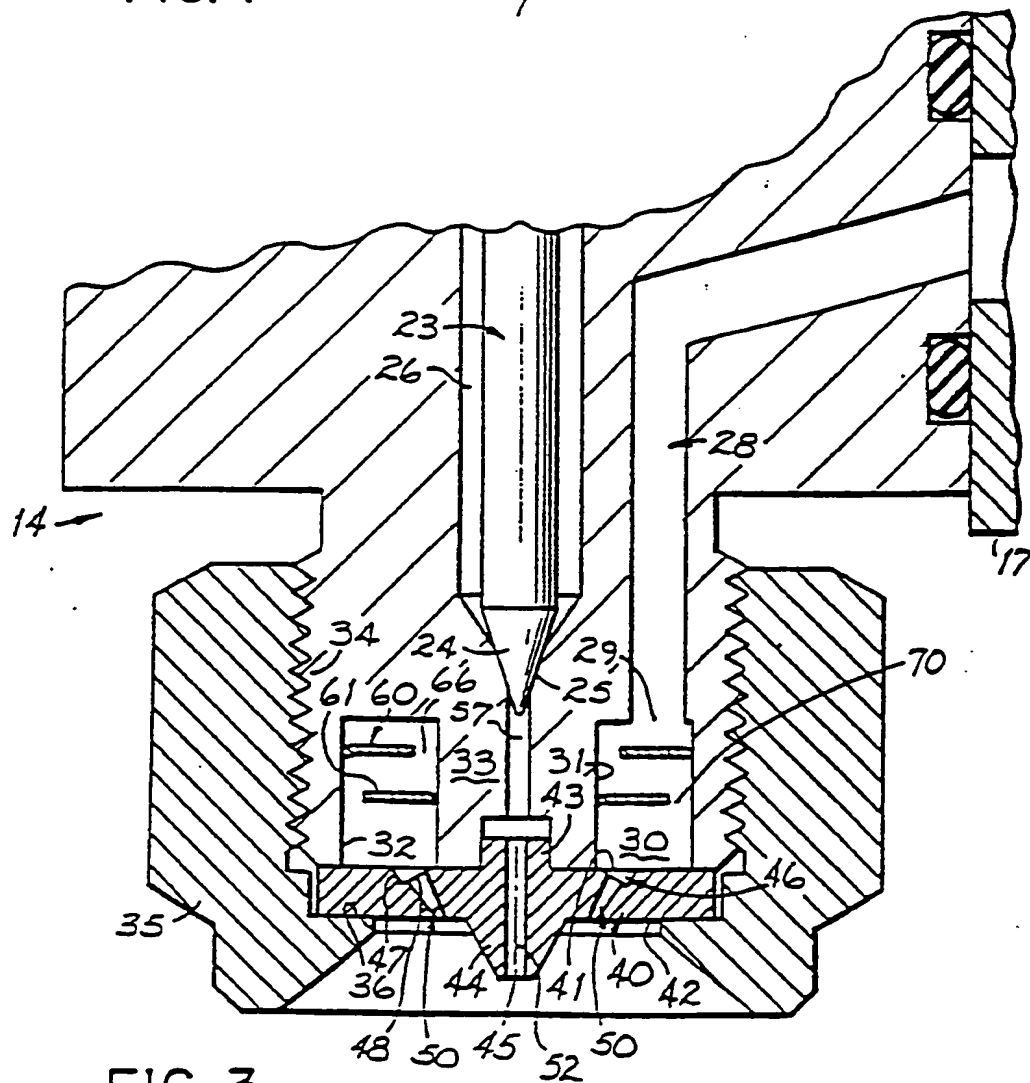


FIG. 3

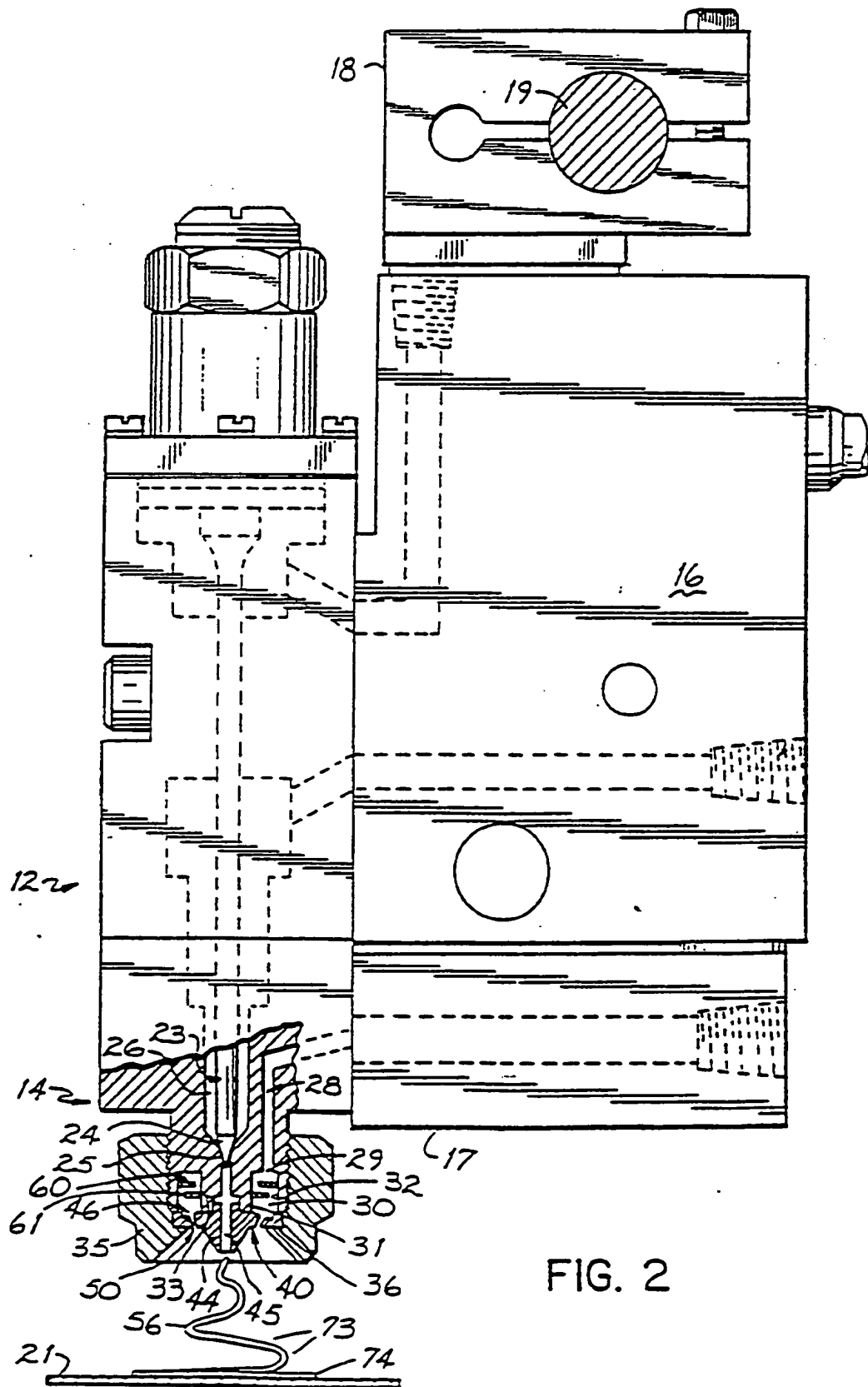


FIG. 2

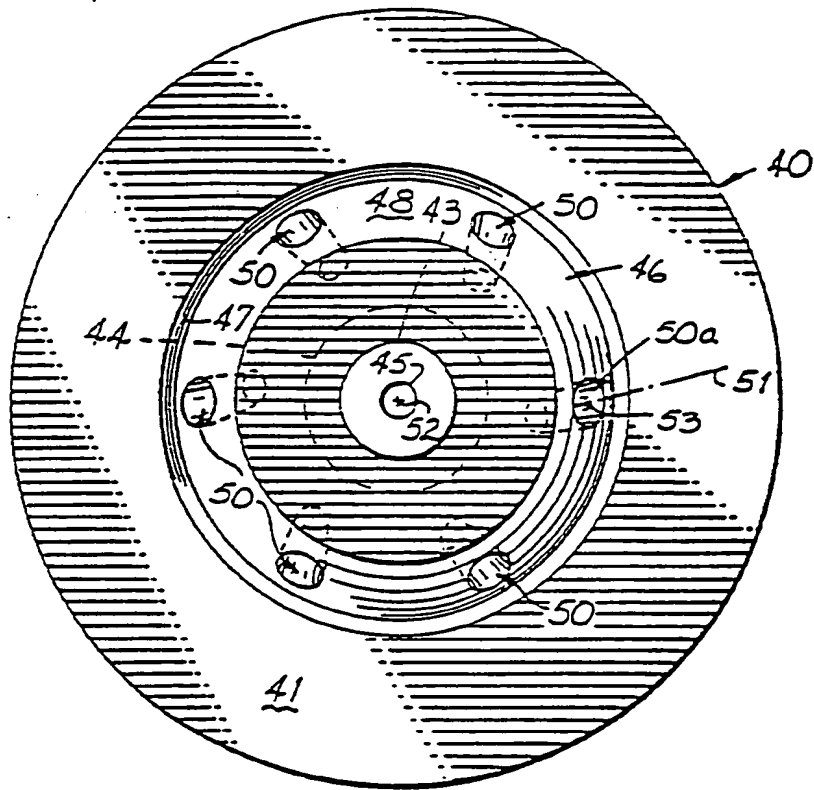


FIG. 4

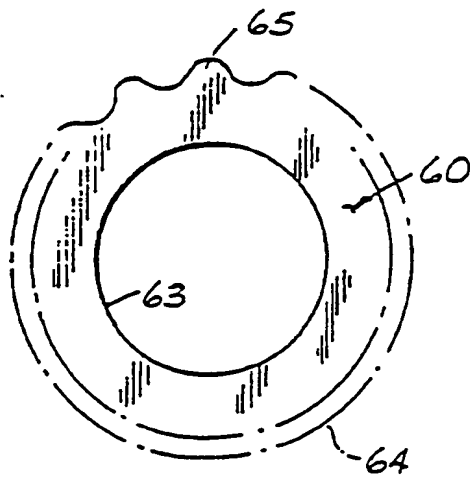


FIG. 5

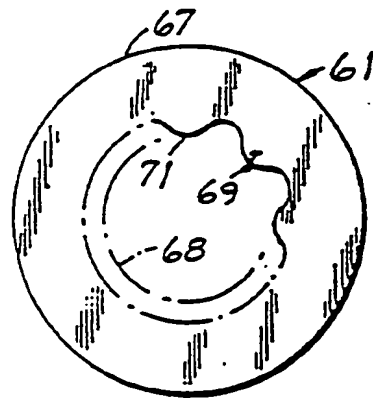


FIG. 6

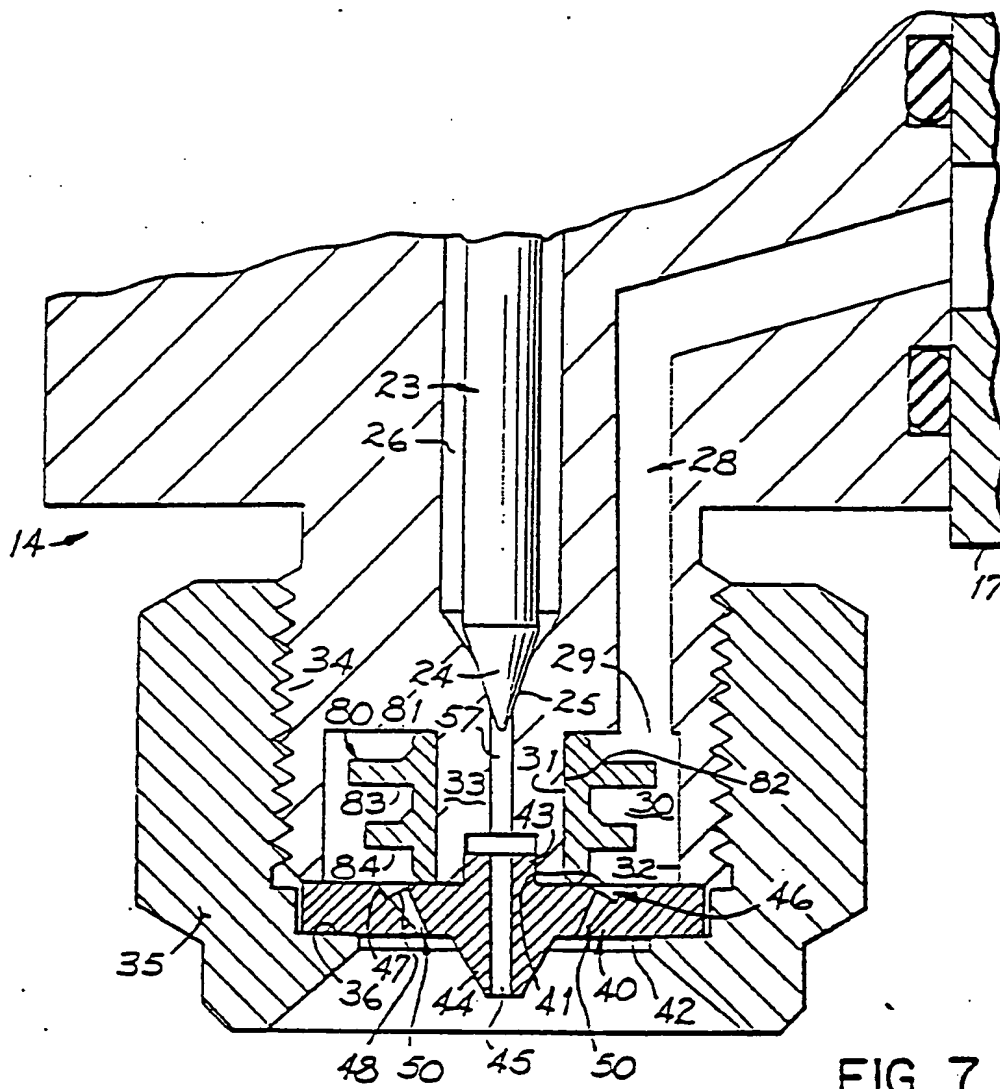


FIG. 7

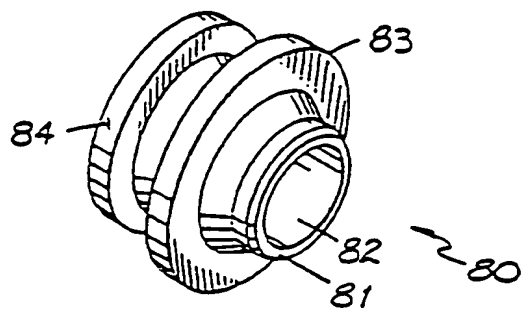


FIG. 8